

Rec'd PCT/PTO 27 DEC 2004

TH2  
PCT/JP03/07982

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

24.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年 6月25日

REC'D 08 AUG 2003

WIEG PST

出願番号  
Application Number: 特願2002-184168

[ST. 10/C]: [JP2002-184168]

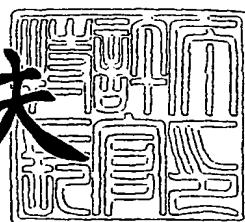
出願人  
Applicant(s): 日本電気株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 35600218  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H05K 1/14  
【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号  
本電気株式会社内

日

【氏名】 橋本 佳幸

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号  
本電気株式会社内

日

【氏名】 佐藤 淳哉

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082935

【弁理士】

【氏名又は名称】 京本 直樹

【電話番号】 03-3454-1111

【選任した代理人】

【識別番号】 100082924

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 修一

【電話番号】 03-3454-1111

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100085268

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 河合 信明

【電話番号】 03-3454-1111

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008279

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9115699

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回路基板装置および基板間の接続方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表層にマトリクス状に第一の電極端子群を配置した第一の基板と、表層に第二の電極端子群を前記第一の電極端子群に対応してマトリクス状に配置した第二の基板と、前記第一および第二の基板間に配置した異方性導電部材とを有し、前記第一および第二の基板と前記異方性導電部材とを加圧して前記第一および第二の電極端子群を電気的に接続することを特徴とする回路基板装置。

【請求項 2】 前記第一および第二の電極端子群は、前記第一の基板の内層あるいは裏面から少なくとも一本以上の配線を引き出し、前記第一および第二の電極端子群に少なくとも 1 つ以上形成したビアによるくぼみを、前記異方性導電部材の弾性により吸収したことを特徴とする請求項 1 に記載の回路基板装置。

【請求項 3】 前記第一および第二の電極端子群は、その各端子の端部に、前記第一および第二の基板の内層あるいは裏面に配線を少なくとも一本以上引き出すためのビアを形成し、前記ビア以外の端子の平面により、前記異方性導電部材に接触させたことを特徴とする請求項 1 に記載の回路基板装置。

【請求項 4】 前記第一および第二の電極端子群は、前記第一および第二の基板の内層あるいは裏面に少なくとも一本以上の配線を引き出し、前記第一、第二の電極端子群に少なくとも 1 つ以上形成したビアによりくぼみを埋め、前記第一および第二の電極端子を平坦にしたことを特徴とする請求項 1 に記載の回路基板装置。

【請求項 5】 前記異方性導電部材は、その導電材料に、金線、銅線、真ちゅう線、りん青銅線、ニッケル線、ステンレス線のいずれかの金属細線、あるいは金属粒子、金メッキ粒子、銀メッキ粒子、銅メッキ粒子のいずれかを使用したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 つに記載の回路基板装置。

【請求項 6】 前記第一および第二の基板は、多層フレキシブル回路基板、多層リジットプリント回路基板、両面フレキシブル回路基板、両面リジットプリント回路基板のうちの 1 つを使用したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 に

記載の回路基板装置。

【請求項 7】 表層にマトリクス状に第一の電極端子群を配置した第一の基板と、表層に第二の電極端子群を前記第一の電極端子群に対応してマトリクス状に配置した第二の基板と、前記第一および第二の基板間に配置した異方性導電部材と、前記第一および第二の基板と前記異方性導電部材とを加圧して前記第一および第二の電極端子群を電気的に接続する加圧部品とを有することを特徴とする回路基板装置。

【請求項 8】 表層にマトリクス状に第一の電極端子群を配置した第一の基板と表層に第二の電極端子群を前記第一の電極端子群に対応してマトリクス状に配置した第二の基板との間に異方性導電部材を配置し、前記第一および第二の基板と前記異方性導電部材とを加圧部品により加圧して、前記第一および対応する前記第二の電極端子群の各々を電気的に接続することを特徴とする基板間の接続方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は複数の基板を備えた回路基板装置および基板間の接続方法に関し、特に多くの電子機器に搭載されているフレキシブルプリント回路（FPC）基板やリジットプリント回路（RPC）基板などのプリント回路基板を互いに接続する構造および互いに接続する方法に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来、携帯電話装置やPDA（Personal Digital Assistant）端末、あるいはその他多くの電子機器では、限られたスペースの中に多くの電子部品を実装したプリント回路基板を複数搭載している。これらの回路基板を互いに接続する方法としては、一般にコネクタを用いる構造、もしくは半田などの接続媒体を用いる方法が取られている。

##### 【0003】

図5は従来の一例を示す回路基板装置の平面図である。図5に示すように、こ

の例では、2枚の基板1a, 2aをコネクタ10a, 20aによって接続した構造である。すなわち、2枚のR P C基板1a, 2aを並行に重ねて接続した例であり、例えば一方の基板1aに凸型のコネクタ10a、他方の基板2aに凹型のコネクタ20aを取り付け、両基板1a, 2aを接続したものである。この基板対基板コネクタ10a, 20aには、基板1a, 2aに実装するための端子をマトリクス状に配列したタイプもある。

#### 【0004】

図6は従来の他の例を示す回路基板装置の斜視図である。図6に示すように、この例は、1枚のR P C基板1aにコネクタ31を実装し、1枚のF P C基板30をそのコネクタ31に挿入することにより、両基板を接続したものである。

#### 【0005】

上述した図5および図6のどちらの構造も基板相互を分離することが容易なため、部品の不良などによって基板を取替えることが可能である。

#### 【0006】

図7は従来のまた別の例を示す回路基板装置の斜視図である。図7に示すように、この例は、コネクタ部32を備えたF P C基板30をR P C基板1aに直接接続した構造である。その接続媒体としては、一般に、半田、A C F (A n i s o t r o p i c C o n d u c t i v e F i l m: 異方性導電フィルム)、A C P (A n i s o t r o p i c C o n d u c t i v e P a s t e: 異方性導電ペースト)などが用いられている。この半田は、一般に電子部品を基板に実装する場合に使用されるものと同様なものを用いる。その接続方法は、基板の電極端子にあらかじめ半田ペーストを塗布し、両基板を仮固定した後、熱と圧力をその接続部にかけることで固定する。

#### 【0007】

上述したA C Fは、微細な導電粒子を接着性のある樹脂に混在させ、フィルム状にしたものであり、A C Pはそれをペースト状にしたものである。したがって、両基板を接続する場合は、共に接続する電極の間にそのフィルムもしくはそのペーストを挟み込み、半田接続と同様に、熱と圧力を与えることで接続すること

ができる。

### 【0008】

さらに、半田は他の部品実装にも使用されているため、低コスト化できるという利点を有している。しかし、接続の際に液状化するため、隣り合う電極間を短絡し易く、狭ピッチの接続には不向きである。現状では、0.3mmピッチ以下の接続には技術的な課題が多い。一方、ACFやACPは、はんだに比べコストは高いが、狭ピッチが可能であり、0.05mmピッチでも可能との報告もある。そのため、液晶ディスプレイのガラス基板と液晶ドライバとの接続には、このACFもしくはACPが広く用いられている。

### 【0009】

#### 【発明が解決しようとする課題】

先に述べた通り、携帯電話装置やPDA端末などの電子機器では、限られたスペースの中に多くの電子部品を実装したプリント回路基板を複数枚搭載する必要がある。特に、携帯電話装置やPDA端末では、ポケットやバックの中にそれらを入れて持ち運ぶことを考えると、接続部の薄型化、省スペース化が非常に重要なファクターとなる。これらの装置や端末の薄型化、省スペース化を実現することを考えると、上述した各種の従来技術の中では、半田やACFなどの接続媒体を使用した方が有利である。

### 【0010】

これらの製品では、最新の技術が適用されたLSIを搭載することが多いため、不良部品の出る確立が高い。このため、半田などを使用すると、不良製品、あるいは不良個所が発生した場合には、接続された基板すべてが使用できなくなり、不良による製造コストが高くなる。また、コネクタのような取り外し可能な接続手段を用いると、実装の高さは犠牲になるが、不良部品を実装した基板のみを取り外せばよいので、不良による製造コストを低く抑えることができる。

### 【0011】

しかし、コネクタを用いても、電気的接続上の問題点が多々存在する。まず、コネクタは端子ピンと、プリント基板の電極端子を接触させることにより、電気的な接続を実現する方式であるため、コネクタ端子ピンと、端子ピンを固定する

部分のスペースが必要となり、狭ピッチ化には限界がある。現在の段階では、FPCコネクタの場合のピッチは0.3mm、基板対基板のコネクタの場合のピッチは0.4mmが限界である。

#### 【0012】

さらに、実装面積を減少させる方法として、CSPタイプの基板対基板コネクタがある。これは、コネクタを実装する基板の電極をマトリクス状に配置し、実装面積の減少を図るものである。かかる電極端子の配列をマトリクス状にした場合には、配線を内層に引き出す必要がある。また、電極端子にビアを配置すると、電極表面が15～40μmほど凹むため、剛性の高いCSPタイプのコネクタを実装した場合には、ビア部分でボイドや接触不良、あるいは応力集中による信頼性低下の原因となる。

#### 【0013】

本発明の目的は、このような薄型化、省スペース化を実現するとともに、コネクタのように、取り外しが可能な基板間を互いに接続する回路基板装置および基板間の接続方法を提供することにある。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の回路基板装置および基板間の接続方法は、表層に接続のための第一の電極端子を設けた第一の基板と、それに対応する第二の電極端子を設けた第二の基板と、これら第一、第二の基板間を電気的に接続する異方性導電部材と、接続に必要な加圧力を発生する加圧部品とを有し、これら第一の電極端子および第二の電極端子をマトリクス状に配列して構成される。なお、ここで言うマトリクス状とは、直行している必要はないが、格子状に整然と整列した状態を意味している。

#### 【0015】

また、本発明は、異方性導電部材に弾性を有するものを使用することにより、第一、第二の電極端子平面の凹凸を吸収している。要するに、それぞれの基板の電極端子に凹凸があっても、異方性導電部材を介して、それぞれの電極端子の電気的な接続を取ることができる。

**【0016】****【発明の実施の形態】**

次に、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

**【0017】**

図1 (a), (b) はそれぞれ本発明の一実施の形態を説明するための回路基板装置の外観を示す分解斜視図および平面図である。図1 (a), (b) に示すように、本実施の形態は、表層に接続のための第一の電極端子10を設けた第一の基板1と、表層に接続のための第二の電極端子20を設けた第二の基板2と、両基板1, 2の電極端子10, 20の間に配置した異方性導電部材3と、接続に必要な加圧力を発生する加圧部品4とで構成される。これら第一の電極端子10と第二の電極端子20は、互いに対応する位置に複数の金属端子(端子群)をマトリクス状に配置して形成される。しかも、基板1および基板2と、これらの間に配置された異方性導電部材3とは、加圧部品4によりプレスすることにより、異方性導電部材3と第一の電極端子10と第二の電極端子20とが接触するので、両基板の電極端子は電気的に接続される。

**【0018】**

ここで用いられる異方性導電部材3の導電材料として、金属細線には、金、銅、真ちゅう、りん青銅、ニッケル、ステンレス等が使用できる。さらに、この金属細線の一部あるいは全周に金メッキ処理を施すと抵抗値を低下させることができる。また、金属細線以外の導電材料には、カーボン粒子や金属粒子、金属メッキ処理を施した樹脂粒子等が使用できる。

**【0019】**

例えば、金属細線の太さは、 $\phi 5 \sim 40 \mu\text{m}$ がよい。その理由は、線径が太いと異方性導電部材の剛性が高くなり、より大きな加圧力を必要とするし、逆に線径が細いと、抵抗値が大きくなり、接続に不向きになるからである。

**【0020】**

これら両基板10, 20および異方性導電部材3を加圧部品4により加圧するが、そのときの加圧力は、電極端子1端子あたり $0.05 \sim 1.2 \text{ N}$ で加圧する。この加圧力は、異方性導電部材3の剛性、厚さ、種類及び電極端子10, 20

の平面度に左右される。また、電極端子10, 20に接触する異方性導電部材3の端面に粘着材を塗布すると、組み立てが容易になるほか、振動による位置ずれを防止することもできる。

#### 【0021】

なお、上述した基板の種類としては、FPC基板やRPC基板を限定していないが、基板1, 2に対し、どちらの基板を使用しても実現することができるからである。

#### 【0022】

以下、本発明の具体的な基板構造および基板間の接続方法について、具体的な実施例を用いて説明する。

#### 【0023】

##### [実施例1]

図2 (a), (b) はそれぞれ本発明の第一の実施例を示す図1 (b) のA-A線の断面図およびB-B線の断面図である。図2 (a) に示すように、第一の基板1及び第二の基板2は、FR4を基材とした6つの層5 (なお、図中は5つの板に対し、表面に形成する6つの配線層を表示) のRPCである。また、図2 (a), (b) に示すように、第一の電極端子10と第二の電極端子20は互いに対応する位置に電極端子が100個、ピッチP=0.4mm、電極寸法0.3×0.3×0.04で形成されており、4列25行のマトリクス状に形成されている。第一の電極端子10と第二の電極端子20にはビア6を形成し、第一、第二の基板1, 2の内層2~6層に配線パターン7を引き出している。第一の電極端子10と、それに対向する第二の電極端子20にビア6を設けると、電極端子の平面に約45μmの凹みが発生するが、この凹みは第一の電極端子10と第二の電極端子20の間に配置した異方性導電部材3の弾性によって吸収されると同時に、両電極端子10, 20と異方性導電部材3の端面が接触することで電気的な接続を実現する。

#### 【0024】

上述した異方性導電部材3は、基材がゴム硬度20度のSiゴムを使用し、導電材料には、Auメッキした直径φ12μmのSUS線を使用する。また、この

異方性導電部材3の厚さは0.3mmのものを使用し、加圧部品4により第一の基板1と第二の基板2及び異方性導電部材3を1端子あたり0.6Nの力で加圧する。

#### 【0025】

さらに、加圧部品4は平板ばね形状であり、板厚は0.3mmである。この加圧部品4の材質はSUS304CPSを使用する。なお、各要素の位置決めは、第一の基板1と第二の基板2及び異方性導電部材3に設けたアライメントマーク8をCCDカメラで観察し、第一の基板1に対する異方性導電部材3及び第二の基板2の位置を調整する。この位置決め精度は、 $\pm 50\mu\text{m}$ で行い、100端子全てに導通を確認する。ここで、第一の電極端子10は、4×25のマトリクスの例を採用しているが、この電極端子10の数はこれに限定されることなく、任意のn行m列のマトリクスでも同様の結果が得られる。

#### 【0026】

本実施例では、電極端子10および20をマトリクス状に配置したため、従来のコネクタを使用した場合に比べ、省スペース化される。また、基板1, 2の電極端子10, 20相互を半田などの接続媒体を使って接合していないため、基板1, 2へのダメージがなく、しかも取り外しが容易であるので、コネクタのように、取り外しが可能な基板間を互いに接続することができる。

#### 【0027】

##### 【実施例2】

図3 (a), (b) はそれぞれ本発明の第二の実施例を示す図1 (b) のA-A線の断面図およびB-B線の断面図である。図3 (a), (b) に示すように、第一の基板1の表層にマトリクス状に配列された電極端子11の少なくとも1個以上の端部に、配線パターン7の引き出し用のビア12を形成している。この電極端子11の端部に形成されたビア12により電極端子11の平面に凹部13が生じる。しかも、この電極端子11の面積をビア12の面積より1.5~3倍にすることにより、電極端子11の平坦部分を拡大することができる。これにより、異方性導電部材3を撓ませて、電極端子11に形成された凹部13に接触させなくとも、平坦部にて接触しているため、低荷重で電極端子11, 21間に接

続することができる。

### 【0028】

本実施例も第一の基板1及び第二の基板2とも、FR4を基材とした6つの層5（前述の例と同様）のRPCであり、第一の電極端子11と第二の電極端子21は互いに対応する位置に100個、X方向のピッチPx=0.4mm、Y方向のピッチPy=0.6mm、電極寸法0.3×0.5×0.04で形成され、前述した実施例1と同様、4列25行のマトリクス状に形成されている。また、第一の電極端子11と第二の電極端子21にビア12を設け、第一、第二の基板1、2の内層2～6層に配線を引き出している。第一の電極端子11と、それに対向する第二の電極端子21にビア12を設けると、電極端子の平面に約45μmのくぼみ13が生ずる。

### 【0029】

この実施例2では、第一の電極端子11の寸法をビア径φ0.1mmよりも大きく取っている為、くぼみ13以外の部分で第一の電極端子11が異方性導電部材3と接触する。従って、第一の電極端子11と第二の電極端子21の間に配置した異方性導電部材3の弾性がくぼみ13を吸収しなくとも、両電極端子11、21と異方性導電部材3の端面が接触することで電気的な接続を実現することができる。

### 【0030】

この異方性導電部材3には、基材がゴム硬度20度のSiゴムを使用し、導電材料にはAUメッキした直径φ12μmのSUS線を使用する。さらに、この異方性導電部材3の厚さは0.3mmのものを使用し、加圧部品4により第一の基板1と第二の基板2及び異方性導電部材3を1端子あたり0.1Nの力で加圧する。しかも、加圧部品4は平板ばね形状、板厚0.3mmであり、材質はSUS304CPSを使用する。また、各要素の位置決めは、第一の基板1と第二の基板2及び異方性導電部材3に設けたアライメントマーク8をCCDカメラで観察し、第一の基板1に対する異方性導電部材3及び第二の基板2の位置を調整する。なお、位置決め精度は、±50μmで行い、100端子全てに導通を確認する。また、前述の実施例1と同様、第一の電極端子11は4×25のマトリクスで

あるが、任意のn行m列のマトリクスでも同様である。

### 【0031】

本実施例でも、電極端子11, 21をマトリクス状に配置したため、従来のコネクタを使用した場合に比べ、省スペース化でき、また基板1, 2の電極端子11, 21相互を半田などの接続媒体を使って接合していないため、基板1, 2へのダメージがなく、取り外しが容易であるので、コネクタのように、取り外しが可能な基板間を互いに接続することができる。さらに、前述した実施例1に比べると、接続に要する加圧力を減少することができる。

### 【0032】

#### 【実施例3】

図4 (a), (b) はそれぞれ本発明の第三の実施例を示す図1 (b) のA-A線の断面図およびB-B線の断面図である。図4 (a), (b) に示すように、本実施例は第一の基板1と第二の基板2に、基材がポリイミドでCu配線層を張り合わせた両面FPCを使用し、第一の電極端子14と第二の電極端子22は互いに対応する位置にピッチP=0.4mm、電極寸法0.2×0.2×0.04で100端子を4行25列のマトリクス状に形成したものである。電極端子14及び22からの配線7を裏面に引き出すためのビア15はCuペーストで埋め、その後15μmのCu電解メッキを施すと、電極端子14及び22は高さ約19μmで、平面度が約5μmの表面が得られる。

### 【0033】

これら基板1, 2の電極端子14, 22間に配置される異方性導電部材3は、基材がゴム硬度40度のSiゴムを使用し、導電材料にはAuメッキした直径φ12μmのSUS線を使用する。この異方性導電部材3の厚さは0.3mmのものを使用し、加圧部品4により、第一の基板1と第二の基板2及び異方性導電部材3を1端子あたり0.12Nの力で加圧する。しかも、加圧部品4は平板ばね形状で、材質はSUS304CPSを使用する。また、各要素の位置決めは、第一の基板1と第二の基板2及び異方性導電部材3に設けたアライメントマーク8をCCDカメラで観察し、第一の基板1に対する異方性導電部材3及び第二の基板2の位置を調整する。なお、位置決め精度は、±50μmで行う。かかる構造

においても、100端子全てに導通を確認する。本実施例も、第一の電極端子14は4×25のマトリクスであるが、任意のn行m列のマトリクスでも同様である。

#### 【0034】

上述したように、本実施例でも、電極端子14, 22をマトリクス状に配置したため、従来のコネクタを使用した場合に比べ、省スペース化でき、また基板1, 2の電極端子14, 22相互を半田などの接続媒体を使って接合していないため、基板1, 2へのダメージがなく、取り外しが容易であるので、コネクタのように、取り外しが可能な基板間を互いに接続することができる。

#### 【0035】

さらに、電極端子14, 22のピア15によるくぼみを埋めているため、前述したに実施例1に比べると、接続に要する加圧力を減少させることができる。

#### 【0036】

以上、各実施例について説明したが、本発明は上記各実施例の構造に限定されることはなく、本発明の技術思想の範囲内において、各実施例を適宜変更され得ることは明らかである。

#### 【0037】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明の回路基板装置および基板間の接続方法によれば、電極端子をマトリクス状に配置したため、従来のコネクタを使用した場合に比べ、薄型化と省スペース化を実現できる上、基板の電極端子相互を半田などの接続媒体を使って接合していないため、基板へのダメージなく取り外しを容易に実現できるという効果がある。

##### 【図面の簡単な説明】

###### 【図1】

本発明の一実施の形態を説明するための回路基板装置の斜視状態および平面を表わす図である。

###### 【図2】

第一の実施例を示す図1のA-A線, B-B線での断面を表わす図である。

**【図3】**

第二の実施例を示す図1のA-A線, B-B線での断面を表わす図である。

**【図4】**

第三の実施例を示す図1のA-A線, B-B線での断面を表わす図である。

**【図5】**

従来の一例を示す回路基板装置の平面図である。

**【図6】**

従来の他の例を示す回路基板装置の斜視図である。

**【図7】**

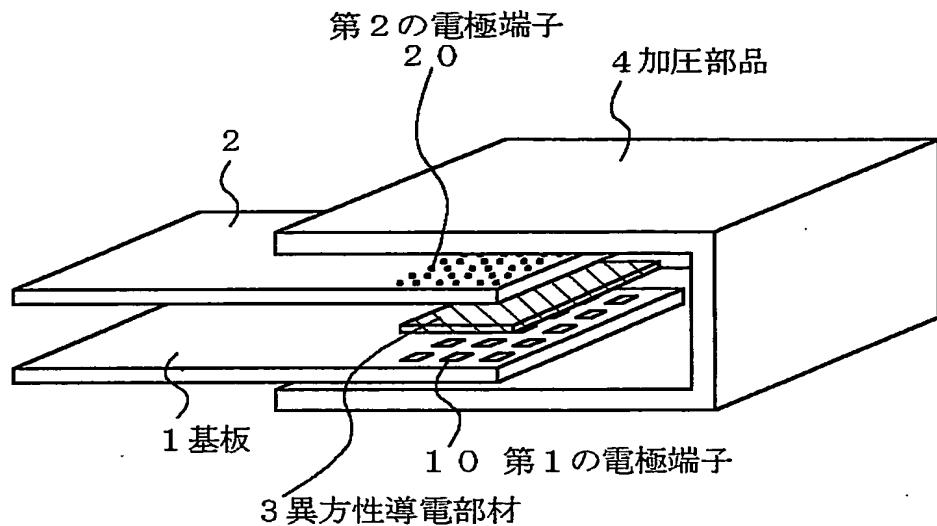
従来のまた別の例を示す回路基板装置の斜視図である。

**【符号の説明】**

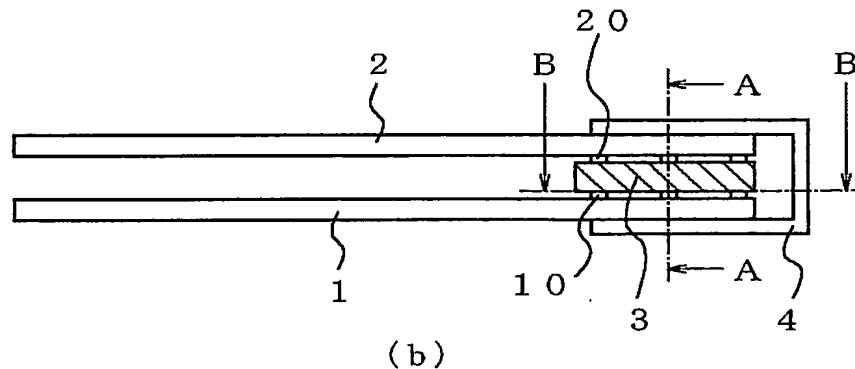
- 1, 2 基板
- 3 異方性導電部材
- 4 加圧部品
- 5 層
- 6, 12, 15 ビア
- 7 配線パターン
- 8 アライメントマーク
- 10, 11, 14 第1の電極端子
- 13 凹部
- 20, 21, 22 第2の電極端子

【書類名】 図面

【図1】

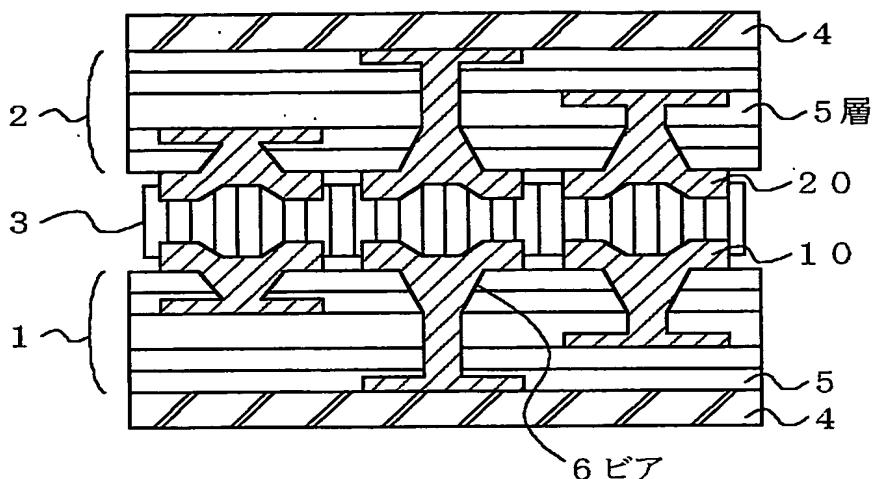


(a)

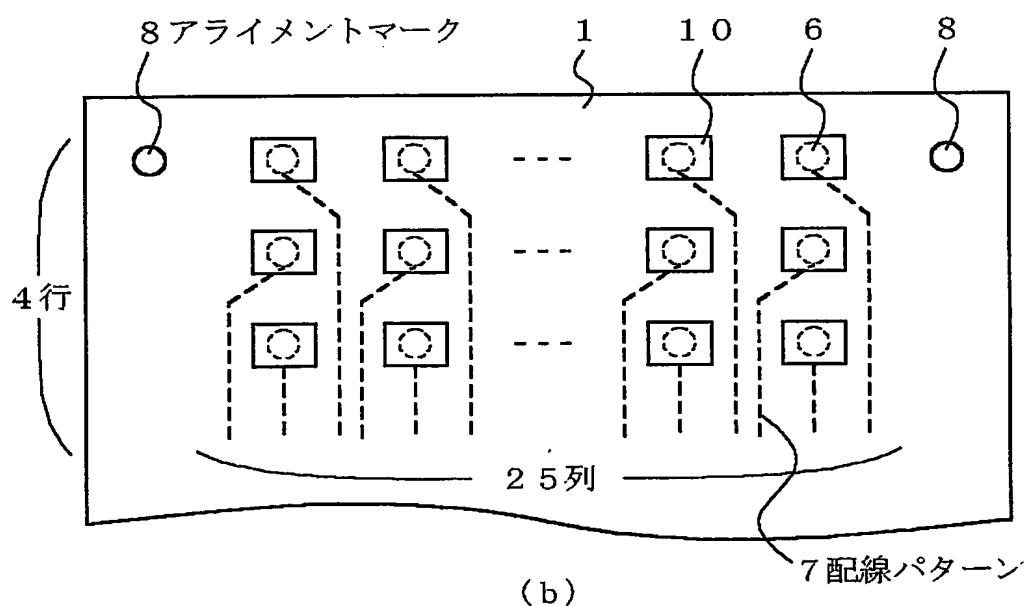


(b)

【図 2】

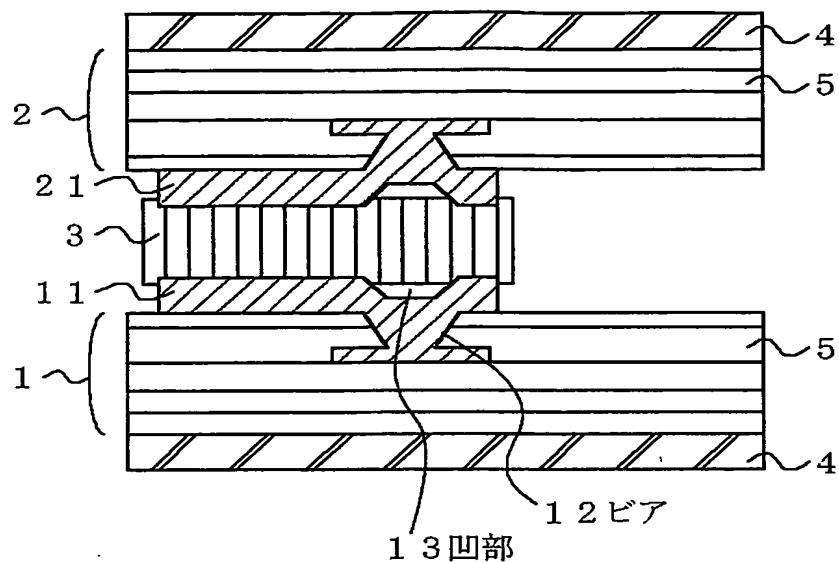


(a)

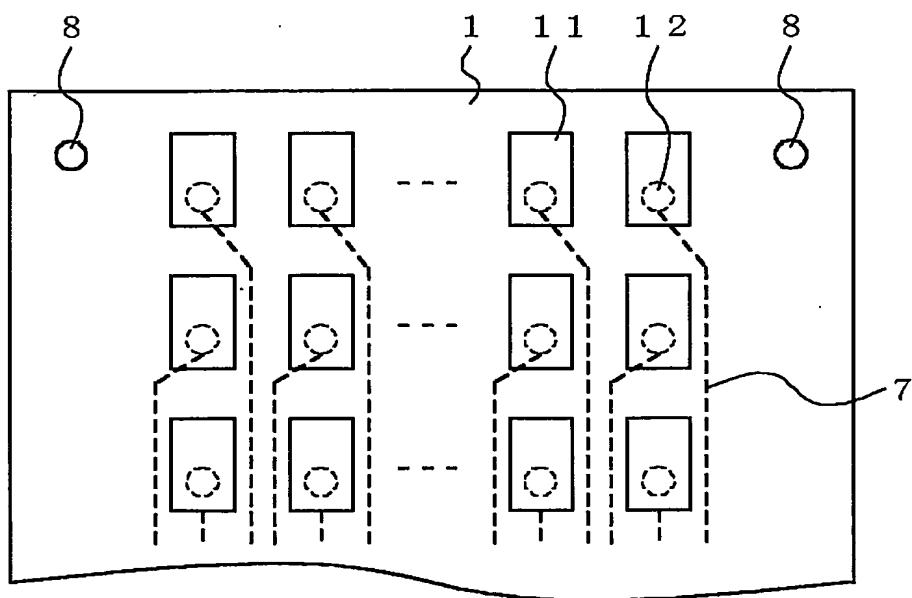


(b)

【図3】

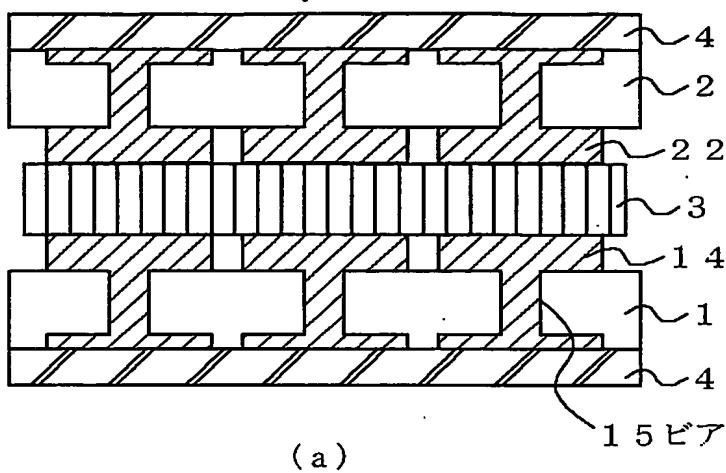


(a)

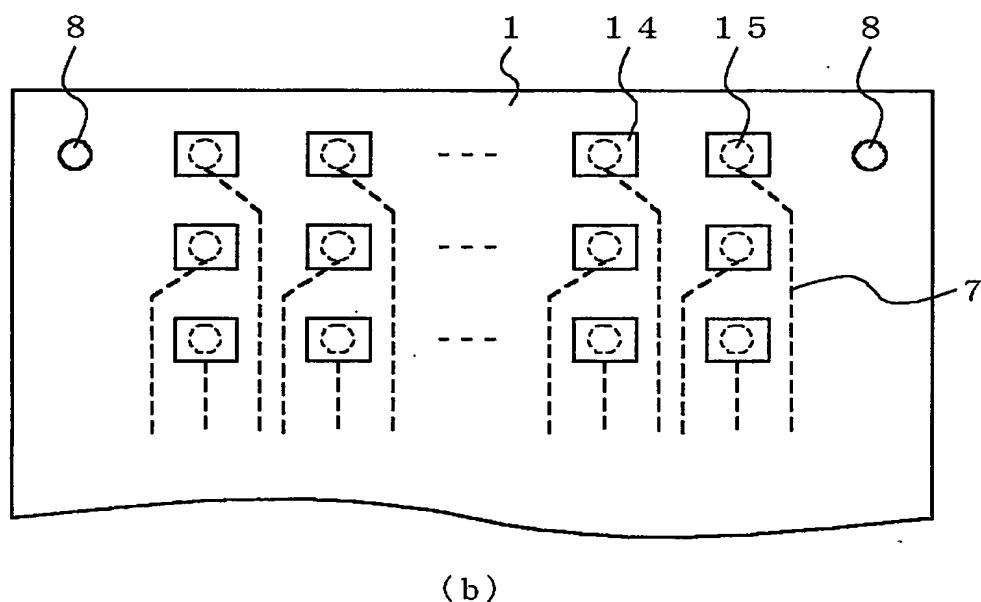


(b)

【図4】

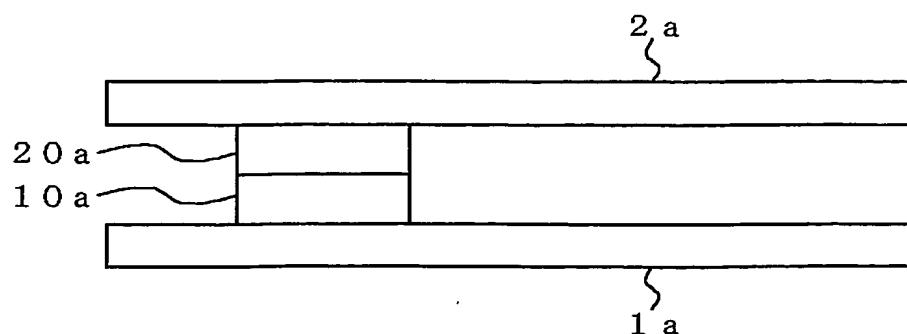


(a)

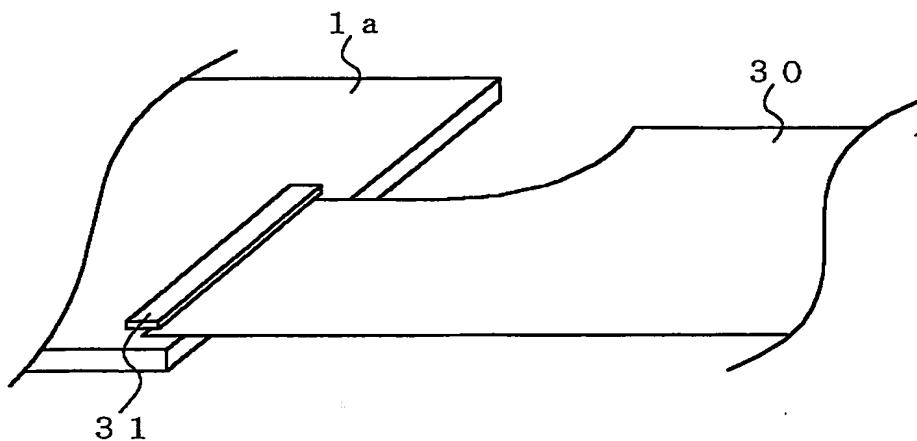


(b)

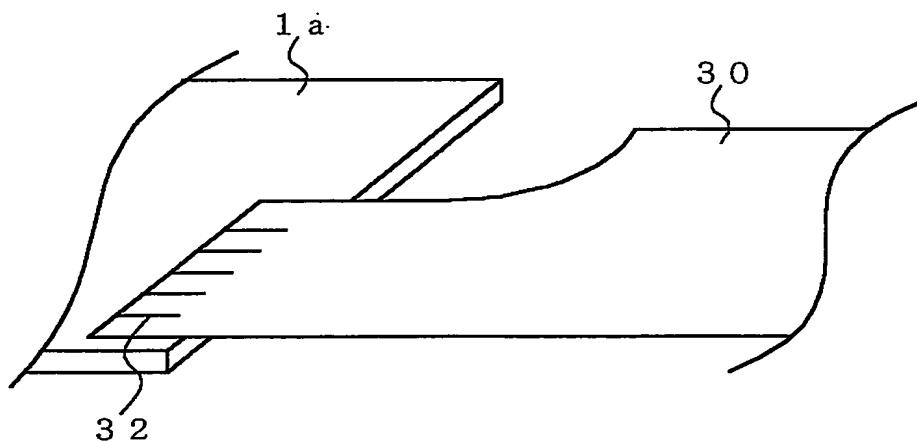
【図5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の回路基板を搭載した電子機器の薄型化、省スペース化を実現し、基板の取り外しを可能にする基板接続構造を提供する。

【解決手段】 表層に複数の電極端子10をマトリクス状に配置した第一の基板1と、電極端子10に対向するとともに、表層に複数の電極端子20をマトリクス状に配置した第二の基板2と、これらの基板1, 2間に且つ電極端子10, 20に対応する位置に配置した異方性導電部材3とを備え、これらの基板1, 2および異方性導電部材3を加圧部品4により加圧して、基板1, 2を電気的に接続する。

【選択図】 図1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-184168
受付番号	50200925449
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 6月26日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成14年 6月25日
-------	-------------

次頁無

出証特2003-3059105

特願2002-184168

出願人履歴情報

識別番号 [00004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏名 日本電気株式会社